Phys sp.
90

Phys. sp. 90

Boeckmann

Wünsche und Aussichten

zur

Vervollkommung

der

Witterungslehre.

Von

Johann Lorenz Böckmann,

Markgräfl. Bad. Hofrath, ord. Professor der Math. und Naturlehre, der Londner Societät der Künste u. Wissenschaften auch verschiedener anderer Gesellschaften Mitgliede.

Nach der Karlsruher Ausgabe:

WIEN,

gedruckt bey Johann Joseph Jahn,

Universitäts-Buchdrucker.

1779.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS

Es wahr ehedem eine Zeit, wo die nützlichen Witterungsbeobachter, in den Augen der Welt eine ſchlechte Rolle zu ſpielen ſchienen. Ihre ämſige Bemühung und ihr Nachforſchen in dieſer verwickelten Sache wurde, wo nicht **für gefährlich** und **unerlaubt**, denoch wenigſtens **für unbedeutend, unnütz**, und **für kindiſche Spielereyen** ausgeſchrien. Es gieng ihnen noch übler in Anſehung der Urtheile mancher Menſchen als dem ſcharfſinnigen **Newton**, da er durch das Spiel mit Seifenblaſen die erhabene Theorie der Farben erſchuf; oder dem edlen **Galiläi**, da er dem Hin- und herſchwanken aufgehängter Kugeln mit forſchender Aufmerkſamkeit zuſah, wodurch man doch hernach das Geſetz der fallenden Körper und ein richtiges Maaß der Zeit fand; oder den Liebhabern electriſcher Verſuche, ehe man dieſe große Kraft für eine der wichtigſten Triebfedern der

Natur erkannte. — — — Die aufgeklärtere Welt, die in dem Saamen, womit Kinder spielen, schon den zukünftigen Baum und seine Früchte ahndet, läßt den meteorologischen Bemühungen mehrere Gerechtigkeit wiederfahren. Die Untersuchung der mancherley verschiedenen Abwechslungen und Veränderungen in der uns umgebenden Atmosphäre fängt endlich an nach dem längst geäusserten Wunsche **vieler großen Männer** (*) ein beträchtlicher Theil der praktischen Naturlehre zu werden. Nicht nur einzelne Gelehrte, sondern von Fürsten zur Aufnahme der nützlichsten Wissenschaften gestiftete Gesellschaften halten die Erweiterung und Bearbeitung der Witterungslehre ihrer ganzen Aufmerksamkeit würdig. **Padua** hat zu unseren Zeiten einen ei-

ge-

(*) Wer sich mit eigenen Augen davon überzeugen will, der lese unter anderen, was ein **Marzentin** und **Kästner** in 4ten Bande der Schwed. Abh. S. 180. folg. **Kraft** im XI. B. der Petersb. Commentarien; **Lambert** in dem Nouv. *Mem.* de l'Acad. de Berlin vom Jahr 1771. S 60. folg. **Carrard** im 3ten Band der Bern. ökon. Gesellschaft; **Toaldo** in ein seiner Wetterlehre zum Vortheil des Ackerbaus; **Tirius** im Wirtemb. Wochenbl. 1768. **Van Swinden** in seiner schönen Vorrede zur Abhandl. über die Thermometer, so laut mit Wärme und Wahrheit hierüber sagen.

genen Professor der Meteorologie und die Akademie zu **Marseille** hat vor einigen Jahren einen ansehnlichen Preis, zu ihrem Vortheil ausgetheilet. Sie verdienet auch ohne allen Zweifel diese Achtung der Welt, wegen ihres unläugbaren Einflusses in die ganze thierische und Pflanzen-Oekonomie. Der Landmann, der Arzt, der Gartenfreund, der Geograph, der wahre philosophische Forscher der Natur, alle gewinnen durch sie Vortheile, die vielleicht größer sind, als manche Menschen werden glauben können. — —

Wer **Fähigkeit** und **Lust** hat, ernsthaft darüber nachzudenken, was die Abwechslungen der Schwere und Elasticität der Luft, die Veränderungen ihrer Wärme und Kälte, ihre Feuchtigkeit und Trockne, ihre Dichtigkeit und Electricität, die Richtung und Schnelligkeit in dem Gange des Windes, was Regen und Schnee und Schloßen und Donnerwetter und Nebel und Reif auf die ganze lebende Natur für Einwirkung haben; Wer **Menschensinn** genug hat, zu begreifen, daß alle die tausend unordentlich scheinenden Abwechslungen nichts weniger, als nach einem **Ungefähr** geschehen, sondern von allgemeinen **Ursachen** abhängen, die nach Gesetzen der **Weisheit** auf eine bestimmte Art wirken, und höchst wahrscheinlich in abgemessenen periodischen Läufen wiederkehren; Wer **Kenntniß** und **Seele** genug hat, es fassen zu können, wie tausend einzelne

Erfahrungen vom scharfsinnigen Denker zusammengefasset, aneinander gereihet, geordnet, und zu Grundsätzen umgeschaffen werden, nach welchen man zukünftige ähnliche Begebenheiten **prophetisch** vorher sagen kann; Wer **Unpartheylichkeit** und **Edelmuth** genug hat, wo er Wahrheit **findet**, Wahrheit **zu gestehen**: der wird meine vorige Behauptung wahrhaftig nicht für übertrieben halten, der wird seinen Dank und Hochachtung Forschern der Natur nicht versagen können, die mit unbegränztem Eifer täglich die merkbaren Veränderungen in der Atmosphäre mit Genauigkeit und Sorgfalt beobachten und in treue Verzeichniße sammlen, welche für denkende Naturkündiger, selbst noch in entfernten Zeiten ariadnische Fäden werden, wodurch sie in den labyrintischen Gängen der Natur glückliche Auswege finden; und welche ergiebige Quellen sind, aus welchen die unwandelbaren aber räthselhaften Geseze dieser Veränderungen sich schöpfen lassen, um daraus für die Welt Regeln zu bilden, die, wenn sie gleich noch nicht das Siegel der Unfehlbarheit an der Stirne tragen, doch durch fortgesezte ähnliche Bemühungen leicht zur höchsten Stufe physischer Gewißheit gebracht werden können. — Ich wag' es hier, vor den Augen der billigrichtenten Welt, obgleich mit der ihr schuldigen bescheidenen Schüchternheit, eine Hoffnung zu äussern, deren Erfüllung mein Herz mit großem Wunsche und nicht geringer Zuversicht

ent-

entgegen sieht. Wenn ich nämlich mit dem Gefühle der Freude die großen Folgerungen und wichtigen Grundsätze überdenke, die ein **Hanow**, **Lambert**, **Felbiger**, **Hell**, **Toaldo** und mehrere Männer voll hoher Geisteskraft aus den vieljährigen eigenen und fremden Beobachtungen geschlossen und zur Prüfung und genauern Berichtigung öffentlich hingestellet haben (*); Wenn ich täglich durch meine

(*) Ich setze hier zum Vergnügen verschiedener Leser einige Grundsätze und Folgerungen her, die einen nicht geringen Grad der Wahrscheinlichkeit für sich haben.

1. Es scheinet aus dem Steigen und Fallen des Barometers und aus den Veränderungen im Wetter zu folgen, daß in unserer Atmosphäre durch den Einfluß des Mondes und der Sonne die nämlichen abwechselnden Bewegungen vorgehen, die wir bey den Wassern der Erde **Ebbe** und **Fluch** zu nennen pflegen.
2. Der **Neumond** und **Vollmond** bringen daher grosse Veränderungen in der Witterung; die **Vierteln** geringere hervor.
3. Die **Erdnähe** und **Erdferne** des Mondes oder die **Sonnennähe** und **Sonnenferne** der Erde verursachen sehr beträchtliche Abwechslungen in der Atmosphäre und zwar die Erd- und Sonnennähen zu schlechtem und die Erd- und Sonnenferne zum guten Wetter.

eigene geringe Erfahrungen immer stärker von der fast völligen Wahrheit und Zuverläßigkeit ihrer philosophischen Vermuthungen vergewissert werde; Wenn ich

---

4. Die Aequinoctial und Solstitial und Lunistitialpunkte tragen gleichfalls ein grosses zu solchen Veränderungen bey.
5. Alle 18 bis 19 Jahre nach Endigung eines grossen Mondcirkels scheinen die Hauptveränderungen in der Atmosphäre einen Kreislauf zu endigen.
6. Alle 8 — 9 Jahre scheint aus einer ähnlichen Ursache, etwas ähnliches zu geschehen.
7. Nach beträchtlichen Nordscheinen trift nach 50. 60 Tagen ungewöhnliche Kälte oder Schnee ein.
8. Unsere Jahre scheinen im Ganzen immer kälter zu werden. Wenigstens hat Toaldo für die Lombardie bewiesen, daß dieser Satz seit 1746 unläugbar sey. Hieraus lassen sich auch nach der Anmerkung meines gelehrten Freundes, Herrn Raths Kölreuters die neuen Eisberge erklären, und nicht unwahrscheinlich, wie ich glaube, auch die Klagen beynahe von ganz Europa über geringere Fruchtbarkeit seit vielen Jahren. — —

Zur Erläuterung der obigen Regeln und deren Befestigung mögen noch folgende Bemerkungen dienen: Aus 40 — 50jährigen Beobachtungen hat Toaldo gefunden, daß man beym Neumonde 6 gegen 1 und beym Vollmonde 5 gegen 1 für eine merkliche Veränderung in der

der

ich mit Freuden in der Nähe um mich her und in der Ferne immer heissere Triebe zu dieser Art von Erforschung der Natur auflodern; Wenn ich Fürsten

---

Witterung wetten könne. — Ist der Mond in seiner Erdnähe zu dieser Zeit, so kann man beym Neumonde 33 gegen 1 und beym Vollmonde 20 gegen 1 wetten. Meine eigene Erfahrungen seit einigen Jahren haben dieses bestättiget. — — Es ist fast kein Sturm auf dem Lande oder auf der See, der nicht zur Zeit des nahen Neumondes oder Vollmondes und vorzüglich in dessen Erdnähe oder Erdferne, entstehet. Eine Liste von Jahrhunderten hat dieses bestättiget, und aus genauen Registern von 18 Jahren zeigen sich bey 81 Stürmen, nur 3 Ausnahmen. — — Regen und Winde fangen an, oder endigen sich fast immer zur Zeit des Aufgangs oder Untergangs des Mondes oder dessen Durchgang durch den Mittagskreis. Unter 760 Regen ist diese Erfahrung bey 646 bestättigt worden. — Nach dem in Wien gemachten Beobachtungen, scheinen ausgezeichnete kalte Winter einen periodischen Umlauf von 9 Jahren zu haben. Denn man bemerkte sie daselbst 1731. 40. 49. 58. 67. 76. Die Beobachtung einer auf vorher gegangene Nordlichter nachfolgenden Kälte, hat nicht nur Hells Autorität vor sich, sondern ein Würtembergischer Prediger hat sie im vorigen Jahr einigemal, und ich in diesem Jahre schon 3mal zutreffend gefunden. — —

Noch-

und Regierer des Staats nicht nur Gold und Beyfall verwenden, sondern sich selbst mit edler Wißbegierde unter die sorgsamen Ausspäher atmosphärischer Veränderungen mischen sehe: so kann ich in Wahrheit den sonst gewagten Gedanken nicht ohne Hoffnung und Entzücken sich in meiner Seele hervor arbeiten lassen, daß wir vielleicht dem großen Zeitpunkte mit Riesenschritten uns nähern, wo wir alle periodischen **Hauptveränderungen** der Witterung mit nicht viel geringerer Gewißheit und Genauigkeit werden vorher bestimmen können, als unsre verschwisterte Freundinn, die Astronomie, es beym Laufe der Gestirne thut. —

Ihr edlen Männer! Ihr Priester der hohen Natur, die ihr die Accorde der Welten studieret und die vielstimmigen Symphonien der Millionen in ihrer Bahn gehorsam dahineilenden Gestirne versteht und deren erhabenen Innhalt, soweit er faßlich ist, uns anderen Menschen, euren Brüdern, liebreich mittheilet!

Nochmehr; — Ich habe beym Durchgehen einiger Register, der meteorologischen Beobachtungen der Petersburger Akademie in einer ganz anderen Absicht zu meiner Verwunderung etwas auffallend ähnliches wahrgenommen, weswegen ich diese Untersuchung sogleich weiter fortsetzen werde u. s. w.

let! — Ihr unermüdeten, scharfsinnigen Forscher des Himmels, ihr zürnet gewiß nicht, daß wir unsre jugendlichen, freylich itzt noch wankenden Lehrsätze an die unerschütterliche Vestigkeit eurer männlichen Wissenschaft mit bescheidener Kühnheit anschliessen! — — Es sind Gesetze der nämlichen Natur, die ihr und wir studieren! — Geht **ihr** einmal Jahrtausende zurück, oder lasset **uns** Jahrtausende vorwärts geeilet seyn; Zerstöhrt in Gedanken **eure** unzählbaren Beobachtungen der Vorwelt, oder gebt **uns** zum Gegengewicht eine ähnliche Menge derselben; Denkt euch das veste Band, welches euch in jedem Gürtel der Erde so lange miteinander verknüpfte, **hinweg**, oder lasset **uns** eine gleiche Zeit, durch ähnliche Bande miteinander vereiniget seyn; Ziehet von der Vollkommenheit eurer Wissenschaft die Hülfe der Könige und Künstler ab, die durch ihren Scharfsinn und Fleiß eure Werkzeuge vervollkommten und ihre Schätze zur Gründung und zum prächtigen Aufbau eurer Kunst öffneten, oder laßet **uns auch** erst in dem Maße und so lange, wie ihr, dieser Vortheile uns erfreuen; — Und dann fragen wir euch, tiefblickende, billige Richter; Sollten, troß der unzählbaren unvermutheten **Umstände**, die oft die zu erwartenden Erfolge verwirren oder umändern, sollten dennoch unsere Vorhersagungen nicht stufenweise sich zu einem so genauen Grade der Zuversichtlichkeit erheben können, der wenigstens für **den Nutzen der**

Welt

Welt so vollkommen hinreichend seyn würde, als eure feineren Bestimmungen, die es aber auch zu anderer Absicht seyn müssen und seyn können (*)? und

(*) Ich setze statt vieler anderer das Urtheil eines Lamberts her, der selbst Astronom, selbst Metreorolog und also vollkommen ein gültiger Richter seyn kann. Hier sind seine eigenen Worte in deutschem Gewande; —— „Es scheint, man „müsse, um die Witterungslehre wissenschaftlicher zu machen, als sie itzt ist, den Astronomen nachahmen, die, ohne sich sogleich „bey allen Kleinigkeiten aufzuhalten, anfangen, allgemeine Gesetze vestzusetzen. Dadurch werden sie in den Stand gesetzt, die „Abweichungen mit in Rechnung bringen, „und sie ähnlichen Gesetzen unterwerfen zu „können. Eben dadurch gelanget sie endlich „dahin, Erscheinungen mit solcher Genauigkeit „vorherzusagen, die selbst dem Unwissendsten „Ehrfurcht gegen die Astronomie einflößt. Ist „es nicht eben so mit der Metreorologie? „Es ist sehr gewiß, daß sie allgemeine „Gesetze habe und eine grosse Anzahl periodischer Phänomene bey ihr vorkommen. Die bisher gemachten einzelnen Beobachtungen helfen wenig, weil keine Verbindung unter denselben ist. Das wäre der „grosse Punkt, die Verkettung derselben zu „wissen. — — Und da man auf die astronomischen Beobachtungen Summen verwendet' „sollte

Und sollten denn nicht endlich die Scheingründe des kalten speculirenden Philosophen gegen die **Möglichkeit** einer wissenschaftlichten Witterungslehre eben so zerscheitern, wie es in Ansehung eurer Wissenschaft geschah, da man einst der leichtglaubenden Welt vorspiegelte, wie unmöglich die Bemühungen der Sternbeobachter sey, da sichere Regeln für die Bewegung der verschiedenen Weltkörper und der Erscheinungen an denselben zu finden, wo so viele sich durchkreuzende Kräfte, von unendlich verschiedener Stärke, durch Räume aufeinander würkten, die jeden Augenblick so manigfaltig verändert werden? — Und dennoch liegen itzt die glorreichen Denkmale vor den Augen der erstaunten Welt, die, was bloß vernünftelnden Menschen durchaus nicht **möglich** schien, itzt wirklich und erfüllt sieht, eure Bemühungen segnet und eure Triumphe feyert! — Ich zweifle nicht! die etwas spätere Nachwelt wird auch für die wissenschaftliche Witterungslehre einst Ehrenkränze winden und der spottende feindselige Tadler wird wenigstens im Herzen zu ihrem Ruhme bekennen müssen: **Wer hätte das gedacht — —**

Dem

„ sollte die Witterungslehre, die fast eben so
„ sehr das menschliche Geschlecht interessiret,
„ nicht eben so gut es verdienen, daß man für
„ sie etwas verwende? Nouv. Mem. de l'Acad.
„ de Berlin, Année 1771. p. 60.

Dem ächten Freunde dieser kaum gegründeten Wissenschaft, der zwar freylich von seiner Bahn einen nicht unansehnlichen Theil schon rückwärts liegen siehet, der aber dennoch mit bescheidener Stille den beträchtlichen Abstand von seinem weitgesteckten Ziele bemerkt, muß nun freylich die Beantwortung der Frage wichtig seyn: Was ist von uns und der Nachwelt noch zur fernern Gründung und Erhöhung dieser nützlichen Witterungslehre zu thun? — — So viel ich urtheilen kann, so mag es etwa folgendes seyn: **Daß** zuvörderst die Anzahl guter genauer Beobachter sich vermehre; **Daß** in jedem beträchtlichen Lande wenigstens an drey bis vier mit Auswahl bestimmten Orten täglich Beobachtungen über die Veränderungen des Wetters und so viel möglich zur nämlichen Stunde des Tages sorgfältig angestellet und richtig aufgezeichnet werden; Daß man ferner in den Registern **eine** Sprache rede, das heißt, solche Zeichen gebrauche, die jedem Naturforscher an jeder Ecke der Welt gleich verständlich sind; daß man deswegen Werkzeuge von einerley Materie und Eintheilung (*) oder wenigstens solche gebrauche, die eine

(*) Wie wichtig diese Foderung ist, will ich nur an einem Hauptinstrumente des Naturforschers, dem Thermometer zeigen. Welche Verschiedenheit in der Materie! Newton machte sie von Lein-

eine richtige und leichte Vergleichung miteinander erlauben; Daß man bey den meteorologiſchen Inſtrumenten auf die größte innere Vollkommenheit ſehe, und das, was tiefſinnige theoretiſche Gelehrte zu deren

---

Leibnitz; Amontons zuerſt von Luft, dann von Weingeiſt; Fahrenheit aus Queckſilber, Reaumür aus Weingeiſt, de l'Isle wieder von Queckſilber, du Creſt von Weingeiſt. Alle dieſe Thermometer ſind zu Beobachtungen gebraucht worden. — Wie können ſich nun die Beobachter verſtehen, wenn ſie ſich nicht über eine beſtimmte Wahl vereinigen? S. de Luc Unterſ. über die Atmoſph. 1. Th. S. 357 — Welche Verſchiedenheit in Anſehung der Beſtimmung der Grade! — Der gelehrte van Swinden fährt in ſeinem vortreflichen Werke ſur la Comparaiſon des Thermometres p. 60 verſchiedene Eintheilungen an und giebt zugleich eine ſchätzbare Tabelle, worinn er 27 der vornehmſten miteinander vergleicht. — Wie viele herrliche Beobachtungen ſind daher ſo gut als verlohren, weil man ſie itzt nicht verſteht! Könnte man, ſagt der angeführte holländiſche Gelehrte, das Thermometer von Reaumür nicht mit dem von de la Hire vergleichen, ſo hätte man nur 45 Jahre von Obſervationen zur Beſtimmung des Clima von Paris, da man itzt mehr als ein Jahrhundert hat. Und einige Jahr mehr oder weniger ſind ein wichtiges Objekt der Meteorologie. S. Vorrede zu dem angeführten Buch Seite IX.

ren Verbesserung oder Vervollkommung angegeben haben, durch geschickte Künstler sorgfältig benützen lasse; Daß man nicht nur die Veränderungen in der Atmosphäre nach ihrer Stärke und Dauer anzeige, sondern auch zugleich die mancherley physischen Folgen die solche auf den Gesundheitszustand der Menschen, die Viehzucht und die Pflanzen-Oekonomie gehabt haben, bemerke; daß man von jedem Orte, an dem man beobachtet, eine etwas umständliche Beschreibung seiner Lage gegen Gebirge oder Waldungen oder Seen und Flüße gebe (*) und seine Höhe über dem mittelländischen Meere oder einem bekannten Fluße oder wenigstens seine mittlere Barometerhöhe anzeige; weil alle diese Dinge einen gar beträchtlichen Einfluß auf die besondere Witterung haben können; daß man in dem Hauptorte eines jeden Landes alle die einzelnen Beobachtungen sammle und einen ausführlichen mit Einsicht verfertigten Auszug da-

(*) Dieser Forderung hat der vortrefliche Büsch in Ansehung Hamburgs eine vollkommene Genüge gethan, und in seiner lesenswürdigen Abhandlung über die Witterung, die Wichtigkeit und Nothwendigkeit derselben u. erzeugend geschildert. S. Büschs vermischte Abhandlungen 2ter Th. VIII. Das nämliche hat Lambert in Ansehung Chur in Graubünden geleistet. S. Act. Helv. T. III. p. 321. 59.

daraus, oder noch beſſer, nach van Swindens Vorſchlag **die ſämmtlichen** einzelnen Erfahrungen jährlich an die vornehmſten Akademien der Wiſſenſchaften mittheile (*) damit in dieſen öffentlichen Niederlagen von einigen ſcharfſinnigen Männern die Beobachtungen unter ſich verglichen, das, was durch beſondere phyſiſche **Umſtände** (*) verurſacht worden, abgeſondert, die übrigen Reſultate auf mittlere Größen gebracht, dann mit dem bisher in der Meteorologie aufgeſtellten Grundſätzen und Regeln verglichen und dieſe dadurch alſo mehr **beveſtiget**, oder **näher beſtimmt** oder nach vielfacher nicht ausgehaltener Prüfung als **falſch** verworfen würden; Daß jedes Jahr in jedem großen Lande ein meteorologiſcher Kalender (*) verfertiget werde, worinn

(*) S. van Swinden Diſſ. ſur les Therm. 1778. Préface X.

(*) Viele Veränderungen, beſonders in der Schwere der Luft, haben oft ihren Grund in einzelnen Nebenumſtänden, ſelbſt in entfernten Ländern. Als der Ziegenberg bey Auſſig in Böhmen 10 Toiſen der Elbe näher gerückt wurde, ſo bekam Herr Bezuelin die größte Veränderung im Barometer. Das Queckſilber fiel in 30 Stunden 14 Linien. S. Nouv. Memoir. de Berlin 1770. p. 78.

(*) Ein ſolcher wird würklich zu Padua von Herrn Toaldo jährlich herausgegeben, und etwas ähnliches

die wichtigsten Resultate des vorigen Jahres aufgezeichnet, und practische Regeln und Vorsichten, die aus den Beobachtungen zu fließen geschienen, für den Landmann und die übrigen Glieder des Staats hingezeichnet werden; Daß man endlich Fürsten selbst und ihre Minister für diese Anstalten zu gewinnen suche, indem man ihnen aus wahren Gründen beweiset, wie sie nicht nur als allgemeine Weltbürger zum Wohl der Menschheit handeln werden und daß ihre Namen mit den Beförderern der nützlichsten Wissenschaften der Nachwelt werden überliefert werden; sondern, daß sie vorzüglich dadurch zum Wohl ihrer eigenen Länder wirksam seyn werden, indem sie durch thätige Unterstützung solcher Beobachtungen das physische Clima ihrer Staaten und tausend andere für den Ackerbau höchst nützliche Bemerkungen werden kennen lernen, die von den beträchlichsten, oft unerwarteten Folgen für das ganze Land

---

liches, wenn ich nicht irre, durch die Vorsorge des in sovielem Betrachte verdienstvollen Herrn Regierungs-Raths Medicus zu Manheim. Der Vater Cotte hat für Paris in dem Journ. de Physique gleichfalls einen meteorologischen Kalender einrücken lassen. Vielleicht kann ich dem Publikum von hieraus auch bald die Hofnung dazu machen.

Land seyn können (*). — Dieß ist das Verzeichniß der vornehmsten Dinge, die noch zur Gründung und Aufbauung einer wahrhaftig wissenschaftlichen Witterungslehre erfordert werden können, und die fast alle, wenn ich nicht irre, von der Art sind, daß wenn sich in jedem Lande nur einige Männer von **thätiger Kraft** und **warmer Liebe** für die Vervollkommung dieses beträchtlichen Zweiges der Naturlehre finden sollten, sie ohne große Schwierigkeit in kurzer Zeit sich würden ausführen lassen — Das mehreste, Freunde, ist ja in eurer eigenen Gewalt! An theoretischen Verbesserern eurer Instrumente und an geschickten Künstlern fehlt es itzt wahrlich in- und ausser Deutschland auch nicht! und was den thätigen Beystand der Grossen anbetrift, so habt nur edlen Muth und Zuversicht! Redet zu ihnen mit Wahrheit und Wärme, und ihr werdet erwärmen! Sprecht mit Licht in der Seele und mit Deutlichkeit auf den Lippen, und ihr werdet überzeugen! Fühlt selbst Liebe und Kraft zum guten und nützli-

 chen

(*) Wer Lust hat, sich hievon näher zu überzeugen, dem empfehl' ich statt vieler anderer Schriften vorzüglich des Toaldo Wetterlehre zum Vortheil des Landbaus und des Herrn Carrard Memoires sur les Observat. Météorologiques in in den Abhandl. der Berner oeconom. Gesellsch. vom Jahr 1763.

chen, und handelt ſtandhaft und klug dieſem Gefühle getreu, und ihr werdet zu ähnlichen Gefühlen beleben! — Ihr ſcheint dennoch in eurer Hofnung zu wanken? — So vernehmet hier Thatſache! — Höret ein aufmunterndes Beyſpiel, was ich mit freudigem Herzen euch erzähle! — — **Freylich** iſt es **Karl Friedrich** von Baaden, den die Welt ſchon lange als den thätigſten Beförderer jeder edlen Angelegenheit der Menſchheit ehrt, deſſen Namen ich hier nennen, deſſen ſchnelle und kräftige Unterſtützung für dieſen unſern Embryo der Wiſſenſchaft ich hier dankvoll rühmen muß; — Aber denket auch dieſes, daß dieſer Ausguß ſeiner Gnade nur einer von den unzählbaren iſt, die er zum aufblühn der Wiſſenſchaften in ſeinen Staaten, zum Glück ſeiner Länder, zum Wohl der Welt mit weiſer Güte ausſtrömet! — **Freylich** iſt es alſo Baadens **Karl Friedrich**, zu deſſen Ohre kaum der beſcheidene Wunſch drang, auch dieſen nützlichen Zweig der Naturlehre, kraftvoll zu unterſtützen, als die Erfüllung ſchon da war, als aus Hoffen **That** ward: — Allein ich will meinem Herzen die freudige Vermuthung nicht rauben laſſen, daß noch viele gute Fürſten in- und auſſerhalb Germaniens Gränzen eurer Bitte vielleicht eben ſo entgegen eilen werden, wenn ihr als ächte Schüler der Natur ſie ihnen muthig vorzutragen wagt. — — Höret itzt die ausführlichere Beſchreibung jener nützlichen Anſtalt,

die

die zum Vortheil der Witterungslehre auf **Seinem** Befehl und unter **Seiner** thätigen Mitwürkung in **Seinen** sämmtlichen Ländern durch mich eingerichtet wird! — Es sollen an 12 — 16 Orten, die ihrer besonderen Lage wegen der mehresten und merklichsten Veränderungen in der Witterung ausgesetzet sind, genaue Beobachtungen angestellet, und der Anfang mit dem 1sten Jäner 1779. schon gemacht werden. — Man wird die **Höhe der Queckſilberſäule** im Barometer in Zollen, Linien und Viertel Linien nach dem **neuen Baadiſchen allgemeinen Maaße** bemerken, welches genau mit dem französischen übereinstimmt; Man wird die Grade und halben Grade auf den Wärmemaaß, die Winde nach ihrer Richtung Stärke und Dauer, und endlich die damit verbundene jedesmalige Beſchaffenheit der Witterung **ordentlicher Weiſe** dreymal des Tages zu gleicher bestimmten Zeit, nämlich des Morgens um 7. des Nachmittags um 2. und Abends um 8 Uhr mit aller Pünktlichkeit beobachten. (*) — Donner-

(*) Ich habe die Stunden 7 und 2 als diejenigen gewählet, welche theils würklich die vortheilhaftesten, theils die nämlichen sind, an welchen man auf der Berliner Sternwarte beobachtet. Statt der Abendstunde 10 hab' ich aber aus mehr als einer Ursache die 8te gewählet.

wetter, Wolkenbrüche, Schlossen, kurzdauernde Sturmwinde, Erdbeben, Feuerkugeln, Nordscheine u. s. w. werden **besonders** aufgezeichnet, nebst Beysetzung der Stunde und Minute ihres Anfangs, ihrer Dauer, ihrer Richtung (*) auch Bestimmung des Stands des Barometers und Thermometers bey ihrem Anfang und Ende. Die daher entstandene Tabelle wird beym Schluße jeden Monats hieher an mich überschickt. Die Herren Land-Physici der sämmtlichen Oberämter, werden nach dem Wunsche unsers **besten Fürsten** dadurch dieser nützlichen Veranstaltung beytreten, daß sie eine kurze Nachricht geben, ob in jedem Monate **viele, schwere** oder **ansteckende** Krankheiten in ihrem Physicate gespühret wurden. Die Herren Pfarrer verbinden damit freundschaftlich die Anzeige der Todten, nebst

der

(*) Um die Richtung und Stärke bey einem Erdbeben zu bestimmen, kann man sich der einfachen Manier des Herrn **Wark** bedienen. Man nehme ein Gefäß, das ein Theil einer Kugel von 3 — 4 Zoll ist, pudre dieses innwendig mit einer Quaste, und gieße mit Behutsamkeit Wasser hinein. Die Bewegung des Wassers nach Richtung und Stärke wird vom Erdbeben bestimmt. Man kann auch, weil das Wasser leicht ausdünstet, statt desselben Queckßilber nehmen. S. Journ. de Phyſ. 1773. S. 376. und den Julius vom Jahr 1771.

der Art der Krankheit, woran sie gestorben sind. Auch wird von den Vorstehern der Gemeinden pflichtmäßig einberichtet werden, wie der Zustand im Wachsthume der Pflanzen gewesen; — Ob durch Nachtfröste oder zu viele Nässe oder Dürre diese oder jene Art derselben gelitten? Ob Insekten Schaden verursachet? Ob Viehseuchen sich gezeiget? Ob Flüße ausgetretten? **Wann** die gewöhnlichen Zug-Vögel gekommen, oder ihre Abreise angetretten? **Wann** diese oder jene Art von Bäumen angefangen haben zu blühen, und was sonst zum Schaden oder Vortheil der Landöconomie durch Veranlassnng des Wetters merkwürdiges vorgegangen ist? —

Es wird auf Kosten unsers **wohlthätigen Fürsten** an allen den bestimmten Ortschaften, ein eigenes Barometer und Thermometer gestiftet, welche sämmtliche Instrumente von den geschickten Straßburger Künstler Artaria mit allem Fleiße werden verfertiget werden. Das Queckſilber dazu wird nach genauer Prüfung, ob es rein und unverfälscht ist, in Röhren von schicklicher und gleicher innerer Weite einigemal gekocht. Die Kugeln werden von solchem Durchmesser gemacht, daß das gewöhnliche Steigen oder Fallen der Queckſilbersäule keinen beträchtlichen Unterscheid in der Höhe der Horizontallinie machen kann. Die Scalen werden vom 25ten Zoll an bis zum 30ten in Linien und Virtellinien getheilet, und

mit der Feder aufgezeichnet, und die sämmtlichen Barometer nach dem von Herrn de Luc angegebenen Normalbarometer reguliret. Mit gleicher Sorgfalt verfährt man in der Verfertigung der Queckſilberthermometer, (*) deren Röhren aufs genaueſte calibrirt werden. Der Siedpunkt wird beym Stande des Barometers von 27 Zoll 8 Linien beſtimmt, und das Thermometer bis an dieſen Punkt gegen 6 Minuten lang in ſtark ſiedendem Waſſer gehalten. Der Eispunkt wird durch eben aufthauendes Eis geſucht, und die Scale nach **Fahrenheitiſcher** Eintheilung gemacht, um theils kleinere Grade zu bekommen, theils die Aufzeichnung der Grade der Kälte den Beobachtern zu erleichtern, da nämlich bey dieſer Scale ſelten ein Grad der Kälte unter o anzugeben ſeyn wird. Die Thermometer werden auf wohl laquirte tannene

Bret-

(*) Das Queckſilber iſt unter allen flüßigen Materien, die man zu Thermometern braucht, diejenige, bey welcher ſich die Verhältniſſe der Veränderungen ihres Volumens den Verhältniſſen der zugehörigen Veränderungen der Wärme am meiſten nähern. S. de Luc. Unterſuchung über die Atmoſph. I. Th. 361. Wegen dieſer und mehrerer anderer, Kennern bekannter Urſachen, hab' ich Thermometer von Queckſilber gewählt.

Bretter so bevestiget, daß die Luft die Kugel und Röhre von allen Seiten frey berühren kann. Ich werde ausserdem die sämmtlichen Thermometer verschiedenemal bey der nämlichen Barometerhöhe in siedendes Wasser hängen, und sie miteinander allmählig biß zur Temperatur der Luft, darinn abkühlen lassen, und dabey auf die Gleichheit ihres Ganges besonders in den 80 — 90 **vorzüglich nothwendigen Graden** acht geben, diejenigen, die viel voneinander abweichen, ausschiessen, über die anderen aber ein Verzeichniß der etwa gefundenen kleinen Unterschiede zu meiner Nachricht verfertigen, um dadurch die künftigen Beobachtungen zu berichtigen. — — So weit sorgsame Vorsicht reichen kann, wird alsdann für die **Richtigkeit, Genauigkeit** und **Uebereinstimmung**, wie ich glaube, bey allen diesen Instrumenten gesorgt seyn! — Das Barometer wird an einem freyen temperirten Orte aufgehangen, oder wo dieses besonderer Umstände wegen nicht seyn könnte, da werden an einem darneben hangenden Thermometer auch die Grade der Wärme aufgeschrieben und dadurch die Höhe des Barometers berichtiget. Es wird ausserdem genau bestimmt, wie hoch das Barometer über der Oberfläche der Erde hänget, so wie diese Höhe über der Fläche des Rheins auf irgend eine Art wieder richtig angegeben werden soll. Das Thermometer wird ausserhalb einem Zimmer, worinnen, wo mög-

lich, nicht eingeheizet wird, in freyer Luft gerade gegen Norden, von der Mauer abstehend und so aufgehänget werden, daß keine Sonnenstrahlen weder unmittelbar noch durch Zurückwerfung auf dasselbe fallen, und die zubeobachtende wirkliche Temperatur der Luft unrichtig machen können. Die Gegenden, woher die Winde blasen, werden nach den Fahnen auf den Kirchenthürmen oder andern richtigen empfindlichen Fahnen angegeben und wenn zuweilen der Lauf des Windes in der höhern Atmosphäre von dem Unterwinde verschieden seyn sollte, welches leicht aus dem Zuge der Wolken zu schlüßen ist, so wird dieser Umstand besonders angezeiget. Die Stärke des Windes wird nach 4 Graden durch die beygesetzten Zahlen 1. 2. 3. 4. bestimmt. Die Zahl 1. giebt eine so leichte Bewegung in dem Strome der Luft zu erkennen wodurch, kaum die Blätter an den Bäumen sich bewegen; 4. ist derjenige Grad der Stärke wodurch Bäume entwurzelt werden, und 2. und 3. sind mittlere Grade, wenn die kleinern oder größern Aeste dadurch erschüttert werden. Eine gänzliche Windstille wird durch eine o oder gar nicht angezeiget, freylich ist in diesem Maaße nicht so etwas bestimmtes, wie bey den übrigen Beobachtungen, und es wäre freylich genauer durch eigene Windmaße die Stärke sowohl als die

Rich-

Richtung des Windes zu bemerken: Allein verschiedene Umstände verhindern diese Einrichtung wenigstens fürs erste (*)

Um endlich **die Arten** der Witterung zu bestimmen, können folgende Unterschiede hinlänglich seyn: **heller Himmel, zerstreute Wolken, durchbrochner Himmel, trübe Regen, Platz-**

(*) Ich glaube, daß man mit den 4 Graden in der Stärke des Windes die ich nach **Celsius, Beguelins, Jurins** Vorgange angenommen habe sich ziemlich behelfen können, ohngeachtet ich wohl weiß, daß Herr **van Swinden** zu **Franecker** biß 120 Grade beobachtet, indem er sich deß **Bougerschen Anemometers** bedienet. — Was übrigens ein eigentliches Windmaaß betrift, so wank' ich noch in der Wahl desselben, weil allen Werkzeugen dieser Art ein gewisser Grad der Vollkommenheit zum leichten, bequemen oder genauen Beobachten zu fehlen scheint; Ohngeachtet ich mit dankbarem Herzen die Bemühungen erkenne, die ein **Kraft, Polhem, Poleni, Bouguer, Mylius, Lomonosov, Zeicher, Ons-en-Bray, Fontana** und andere zum Vortheil desselben, verwendet haben. Da wir von dem van Swinden nächstens eine eigene Abhandlung über die Anemometer zu erhalten Hofnung haben, so bin ich fast entschlossen die Gedanken dieses Gelehrten vorher zu benutzen.

Platzregen, Wolkenbruch, Donnerwetter, Wetterleuchten, Schlossen, Schnee, Nebel. Ich würde nach des vortreflichen **Lamberts** Vorschlage gewiße **besondere Zeichen** wählen, um desto kürzer jene Arten der Witterung angeben zu können; Allein aus Besorgniß der zuleicht möglichen Verwechslung zieh' ich die **abgekürzten** Worte selbst vor. — — Ich will auch zur Erleichterung der Beobachter eine eigene Tabelle entwerfen und solche für jeden Monat an dieselben austheilen lassen, daß sie also nur nöthig haben, zur bestimmten Zeit ihre Bemerkungen einzutragen; Ich halt' es für Pflicht, alle diese **Umstände** zu erzählen, damit das Publikum über die Sorgfalt entscheiden könne, mit welcher diese Beobachtungen werden angestellet werden.

Aus den monatlich an mich eingeschickten Tabellen werd ich eine besondere Tabelle verfertigen, worinn der **höchste** und **niedrigste Stand des Barometers**, nebst **der ganzen Veränderung** im Gange des Queckſilbers und die aus den sämmtlichen Beobachtungen sich ergebende **mittlere Höhe** für jeden Ort angezeiget werden soll. Eben so werd' ich die zur nämlichen Stunde beobachteten **größten** und **kleinsten Grade der Ausdehnung** des Queckſilbers **im Thermometer** nebst den daraus folgenden **ganzen Unter-**

terschiede für jeden Ort angeben, auch aus der Summe der einzeln gefundenen Grade der Wärme auf die bekannte Art **den mittlern Grad** der Wärme berechnen; Endlich soll das Merkwürdige und Wichtige aus den eingeschikten Beobachtungen über die Physik der Thiere und Pflanzen, so wie die Namen derjenigen, die sich durch diese Beobachtungen wahre Verdienste gemacht haben, diesem Auszuge jederzeit beygesetzet werden.

Ich werde ausserdem hier in Karlsruhe mit jenen vorhin benannten Beobachtungen von Zeit zu Zeit noch einige andere nicht weniger wichtige verbinden. Es ist ausgemacht, daß die Electricität der Atmosphäre den größten Einfluß auf die mehresten Luft-Erscheinungen und also auf die hauptsächlichsten Veränderungen der Witterung, ingleichen auf den Wachsthum der Pflanzen und auf die thierische Oekonomie hat. Ich werde deswegen sehr oft die wichtige Veränderung in der Luft in Ansehung dieser großen Kraft mit der neuen einfachen Einrichtung des Herrn **Cavallo** (*) untersuchen und die merkwürdigen

Re-

(*) Man sehe dessen Beschreibung in dem zu London im vorigen Jahre herausgekommenen Werke: A complete Treatise of Electricity by Tiber.

Ca-

Resultate daraus aufzeichnen. Die Menge des gefallenen Regens und Schnees soll gleichfalls dereinst ein wichtiger Gegenstand meiner Aufmerksamkeit seyn, und ich werde darüber, wie über die Größe der Ausdünstung jährlich die vollständige Rechnung für diesen Ort liefern Auch sollen die Grade der Feuchtigkeit und Tröckne der Luft mit einem korrespondirenden **Hygrometer**, so wie die merkwürdigen Abweichungen und Veränderungen des Magnets nach einer **Branderschen** mit einem Nonius versehenen Declinationsnadel, und endlich die Neigung desselben mit einem guten Inclinatorium aufs sorgfältigste beobachtet werden. — Sollten endlich die in den neuesten Zeiten von **Landriani**, **Fontana**, **Magellan** und **Stegmann** erfundenen oder verbesserten **Endiometer** zu mehrerer Einfachheit, Leichtigkeit und Zuversichtlichkeit gebracht werden, wie man von Fontana die Hofnung dazu hat

---

Cavallo. welches ich durch die freundschaftliche Güte des unermüdeten Naturforschers Herrn **Barbier** zu Strasburg zu benutzen Gelegenheit gehabt habe. Die Methoden, deren sich ein Monnier, Mazeas, **Kinnersley**, **Beccaria**, **Hartmann**, le Roi bedienten, sind Freunden dieser Versuche, wie ich glaube, hinlänglich bekannt, und können größten Theils in **Priestleys** Geschichte der Electricität nachgesucht werden.

hat, (*) so werd' ich sehr gerne mit demselben über die innere Güte und Gesundheit der Luft, auch einige belehrende Versuche anstellen. — — Alle 3 Monate werd' ich die vornehmsten Punkte aus den sämmtlichen Beobachtungen, die als ein bleibender Schatz in einzelnen Bänden hier bey unserm **physischen Institute** werden aufbewahret werden, in eine **allgemeine Tabelle** bringen und insonderheit nach **Lamberts** und **Beguelins** vortrefflichem Beyspiele, den Gang des Barometers Thermometers und Hygrometers in Form einer krummen Linie darstellen, damit man das tägliche Steigen und Fallen derselben desto leichter übersehen, und ihre Uebereinstimmung oder Abweichung in verschiedenen Monaten desto geschwinder bemerken könne. Diese vierteljährige Tabelle werd' ich der preißwürdigen Akademie der Wissenschaften zu **Manheim**, und den vortreflichen Gesellschaften zu **Bern** und **Zürch**, und einigen gelehrten Freunden zu **Genf**, **Basel** und **Straßburg** mitzutheilen mir die Freyheit nehmen, und mir zu Knüpfung eines wissenschaftlichen Freundschaftsbandes von ihren Beobachtungsregistern ähnliche Auszüge erbitten. — Es könnten solchergestalt Beobachtungen von einem Striche Landes, der fast anderthalbhundert Stunden in

(*) S. Journ. de Phys. Tom. IX. pag. 198. Note.

in der Länge hat, zusammengestossen und zum grossen Vortheil der Witterungslehre mit leichter Mühe untereinander verglichen werden. Von Jahr zu Jahr könnten endlich diese vereinigten Erfahrungen an die blühenden Akademien in- und ausserhalb Deutschland als ein vielleicht nicht unwichtiger Beytrag zur Vervollkommung der Witterungslehre überschickt werden. —

Sollten diese wohlgemeynten Vorschläge, die ich mit warmen Herzen zur Aufnahme und Erweiterung der Meteorologie den einsichtsvollen Freunden dieser Wissenschaft zur Prüfung vorlege, mit einigem Beyfall aufgenommen werden; Sollten die ansehnlichsten Akademien von Europa, diesen meinem Wunsche, der aus voller Seele quillt, zur Ehre unsers Zeitalters freundschaftlich beytretten; Sollten sie zum wahrem Flore der Wissenschaften sich schwesterlich untereinander vereinigen, die Register ihrer Beobachtungen am Ende eines jeden Jahres, ohne den Abdruck ihrer Verhandlungen erst abzuwarten, etwa durch die Gesandten der Höfe unmittelbar sich mitzutheilen: So würde für die so nützliche Witterungslehre ein Zeitpunkt erscheinen, der bey der Nachwelt glänzende Epoche machen würde, so würden die von den ansehnlichsten Männern so oft geäußerten Aufmunterungen endlich wirksam werden,

und

und ein beträchtlicher Theil des groſſen Wunſches des unſterblich verdienten **Lamberts**, nicht nur **erfüllt**, ſondern vielleicht **übertroffen** werden. (*)

(*) Dieſer zu früh für die Wiſſenſchaften geſtorbene Gelehrte wollte die ganze Oberfläche der Erde in 20 gleiche Triangel, in Form eines Icoſaedri austheilen, und in dem Mittelpunkte eines jeden dieſer Triangel und in den 12 Zuſammenſtoſſungspunkten einen Wetterbeobachter hinſetzen. Dieſe 32 Männer, glaubt er, würden im Stande ſeyn, Regiſter über alle diejenigen Revolutionen der Atmoſphäre zu führen, welche ſich nach einem allgemeinen Geſetze richten. Herr **Lambert** hat auf einer eigenen Charte die Oerter verzeichnet, wo dieſe Beobachtungen angeſtellt werden können, und er glaubt, die **engliſche Nation** könne den erſten Ton zur Ausführung geben. S. Nouv. Mem. de l' Acad. de Berlin S. 61. folg. — — Germaniens weiſe Söhne! Laßt uns, ſtolz auf unſer Vaterland, mit vereinigter Kraft nach der doppelten Ehre ringen, daß zu einem ſo nützlichen Unternehmen nicht bloß der erſte Gedanke bey uns gebohren, ſondern auch der erſte Grund zu deſſen wirklicher Ausführung bey uns gelegt worden ſey!